

## CURVED LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS PRODUCTION

**Patent number:** JP1166018 (A)

**Publication date:** 1989-06-29

**Inventor(s):** KAMIMURA TSUYOSHI; NAKAMURA YOSHIMI; ONISHI HIROYUKI; WAKITA HISAHIDE; JIYOUTEN KAZUHIRO; IWAH YOSHIO

**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

**- international:** G02F1/13; G02F1/133; G02F1/1333; G09F9/35; G02F1/13; G09F9/35; (IPC-1-7): G02F1/13; G02F1/133; G09F9/35

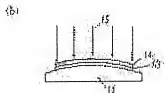
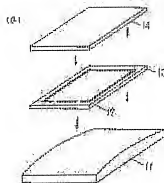
**- european:**

**Application number:** JP19870324630 19871222

**Priority number(s):** JP19870324630 19871222

### Abstract of JP 1166018 (A)

**PURPOSE:** To make the cell thickness uniform and to make a liquid crystal panel strong against the external pressure by curving upper and lower substrates and fixing them in this state with adhesive layers arranged on substrates. **CONSTITUTION:** Plural substrates one of which is transparent are curved and a liquid crystal layer is held between them in this state, and they are fixed by adhesive layers arranged on substrates. That is, a substrate 13 provided with a seal part 12 is put on a substrate base 11 on which a curved surface is preliminarily formed, and a substrate 14 is stuck along the base. A pressure 15 is applied from the external to completely adhere substrates 13 and 14 to the substrate base, and they are hardened by heating. Thus, the cell thickness is made uniform and the liquid crystal panel is made strong against the external pressure.



**Family list**

1 application(s) for: JP1166018 (A)

**1 CURVED LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS PRODUCTION**

**Inventor:** KAMIMURA TSUYOSHI ; NAKAMURA  
YOSHIMI (+4)

**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**EC:**

**IPC:** G02F1/13; G02F1/133; G02F1/1333; (+6)

**Publication info:** JP1166018 (A) — 1989-06-29

---

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-166018

⑨ Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開
G 02 F 1/133	3 0 1	8806-2H	平成1年(1989)6月29日
	1/13	7610-2H	
G 09 F 1/133	3 0 2	7370-2H	
9/35		B-7335-5C	審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 湾曲液晶パネルとその製造方法

⑮ 特 願 昭62-324630

⑯ 出 願 昭62(1987)12月22日

⑰ 発 明 者	上 村 強	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	中 村 芳 美	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	大 西 博 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	脇 田 尚 英	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	上 天 一 浩	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	岩 井 義 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 3. 発明の詳細な説明

## 1. 発明の名称

湾曲液晶パネルとその製造法

## 産業上の利用分野

本発明は表示パネルに係わり、特に湾曲液晶パネルとその製造法に関するものである。

## 2. 特許請求の範囲

## 従来の技術

従来の技術を以下、図面を用いて説明する。  
平面型ディスプレイは年々、需要が高まってきており、各種の表示方式(例えば、プラズマディスプレイ、エレクトロクロミックディスプレイ(BCD)、液晶ディスプレイ(LCD))が盛んに研究されている。これらのなかでも液晶ディスプレイは低消費電力、軽量、低価格などの面からみて平面型ディスプレイの最右翼と考えられる。

## (1) 液晶層と前記液晶層を挟持するように配置した少なくとも一枚は透明である複数の基板からなるパネルにおいて前記基板を湾曲させたまま液晶層を挟持させることを特徴とする湾曲液晶パネル。

本発明は液晶パネルに関するものであり、以下、液晶ディスプレイについて説明する。

## (2) 液晶層が強誘電性液晶であることを特徴とする特許請求の範囲1項記載の湾曲強誘電性液晶パネル。

液晶ディスプレイ(以下、LCDとする)には現在まで種々の表示モードが存在している。これらのモードの疲乏は表示の大容量化に伴う表示品位の低下を防ぐために生れてきたともいえる。現在、大容量表示に最も適していると考えられてい

## (3) 液晶層と前記液晶層を挟持するように配置した少なくとも一枚は透明である複数の基板からなるパネルにおいて複数の基板を湾曲させたまま、前記基板上に配置した接着層により固定することを特徴とする湾曲液晶パネルの製造法。

## (4) 液晶層が強誘電性液晶であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の湾曲強誘電性液晶パネルの製造法。

るモードはスーパー・ツイステッド・ネマチック方式（以下、STN方式とする）と呼ばれているものでネマチック液晶を180度～270度ほどねじるという方式である。

また強誘電性液晶（以下、F Eとする）も大容  
量表示への応用が期待されている。

以上の方式が現在、あるいは未来において大容  
量表示液晶パネルの主流を占めると考えられている。

次に従来の液晶パネル製法について説明する。  
従来の液晶パネルは通常、第2図に示すように透  
明電極21およびその上に配向膜22（通常、ラ  
ビングされた有機高分子層、または斜方蒸着層）  
を備えた平坦な上下二枚のガラス基板23のどち  
らかに接着部24（以下、シール部とする）を表  
示領域外に設け、上下基板を平坦なまま貼り合  
わせた後、加圧、およびシール部を硬化させるこ  
とにより、セル厚を均一にしている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながらSTN方式、F Eとも非常に厳密

なセル厚管理が必要とされる。通常、STN方式  
では $\pm 0.05 \mu\text{m}$ 、F Eでは $\pm 0.1 \mu\text{m}$ の精度が  
必要と考えられており、通常のパネル製法では  
セル厚が均一になりにくいという問題点があった。  
またF Eでは外部からの（例えば、指で抑える）  
により、配向が乱れてしまうという問題点もあっ  
た。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、液晶層と前記液  
晶層を挟持するように配置した少なくとも一枚は  
透明である複数の基板からなるパネルにおいて前  
記基板を湾曲させたまま液晶層を挟持させること  
と、液晶層と前記液晶層を挟持するように配置し  
た少なくとも一枚は透明である複数の基板からな  
るパネルにおいて複数の基板を湾曲させたまま、前  
記基板上に配置した接着層により固定することに  
より、解決するものである。

作 用

上下基板を湾曲させたまま、基板上に配置した  
接着層により固定し、湾曲した液晶パネルにする

3

ことで厚が均一でかつ外部からの圧力に強いパネ  
ルを作成できる。

実施例

以下本発明の一実施例の湾曲液晶パネルとその  
製造法について図面を用いて説明する。

第1図a、bは湾曲液晶パネルの製造法を表し  
たものである。

第1図aにおいて、あらかじめ曲面をつけた基  
板台11にシール部12を設けた基板13を乗せ、  
台に沿うように基板14を貼り合せた。また、こ  
の基板には配向処理を液晶パネルとして180度  
ツイストするように施した。

次に第1図bのように外部から圧力15を加え、  
完全に基板台に基板13、14とも密着させ、そ  
のまま加熱して硬化させた。このうち常圧にもど  
し、接着されたパネルを取り出したところ、基板  
台と同様な曲面のついた湾曲パネル製造できた。  
セル厚はあらかじめ基板このパネルに真空注入法  
によりネマチック液晶であるメルク社製ZLI  
2293にCB15を0.5wt%混合した液晶組

成物を注入した。注入後、偏光板を二枚用いるこ  
とでセル厚のムラを液晶パネルの色ムラにより観  
察したが、ムラのない均一なSTNパネルを作成  
することができた。

同様に $2.0 \mu\text{m}$ のガラスファイバーをばらまい  
た湾曲液晶パネルを作成し、強誘電性液晶である  
チソ社製CS1015を真空注入法により注入  
したところSTNパネルと同様に色ムラのない均  
一な強誘電性液晶パネルを作成することができた。  
このパネルに半径1.0cmのゴム球により圧力をか  
けたところ $2 \text{ kg/cm}^2$ まで配向乱れは生じなかった。

発明の効果

本発明は上下基板を湾曲させたまま、基板上に  
配置した接着層により固定し、湾曲した液晶パネ  
ルにすることでセル厚が均一でかつ外部の圧力に  
強いパネルを作成できるという効果を有する。

4、図面の簡単な説明

第1図a、bは湾曲液晶パネルの製造法を表す  
模式図、第2図は従来の技術の液晶パネルの製造  
法を表す模式図である。

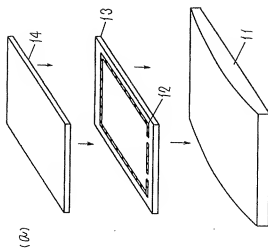
11……曲面のついた基板台、12……シール部、13、14……基板、15……外部圧力。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

7

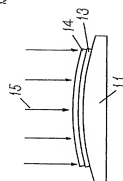
11……基板台  
12……シール部  
13,14……基板

第 1 図



15……外部圧

(b)



第 2 図

